EL MUNDO DE LA

Aviación

1

MODELOS • TECNICAS • EXPERIENCIAS DE VUELO

USS AMERICA

PLANETA-AGOSTINI

Combate aéreo

Cazar carros en el A-10

El ala desprende estelas de condensación cuando el piloto obliga al avión a realizar un viraje ascendente de fuerte g. El aprovechamiento del terreno para sustraerse al enemigo y la maniobrabilidad son vitales para el A-10. Si vuelas alto y nivelado, tus posibilidades de sobrevivir son casi nulas.

“No hay ninguna diferencia entre cazar carros y cazar cualquier otra cosa. Lo más difícil es verlos. Una vez lo consigues —y siempre que tengas el arma y el entrenamiento necesarios—, puedes darles.

”Para mí, el A-10 es como la «funda» del cañón GAU-8. Mide más de 6 metros de longitud y dispara proyectiles de 900 gramos a una cadencia de 70 por segundo.

”Cuando disparas una ráfaga de un centenar de proyectiles, notas que el avión se estremece. De hecho, se puede producir una resistencia de 5 400 kilogramos; si disparas una ráfaga de un segundo o un segundo y medio de esos cartuchos de 30 mm, la velocidad del avión disminuye en unos cinco nudos. Es como si empujases contra una pared.

”Nuestra misión primordial es cazar carros, pero hay un problema. Los carros apenas tienen capacidad contra los aviones, que dejan en manos de la «Triple A» (la artillería antiaérea); en el caso de los soviéticos, ello significa enfrentarse a los ZSU-23-4. Así, nuestra primera tarea será bajar y neutralizar a los antiaéreos.”

Ver a la Triple A

“El principal problema es descubrirlos. Su camuflaje es a veces tan bueno… Algo parecido sucede con los nuestros. Conduces por una carretera y, cuando te quieres dar cuenta, acabas de pasar en medio de un emplazamiento de misiles antiaéreos Hawk. Pues imagínate cuando lo sobrevuelas a una velocidad de unos 300 nudos.

”Otra cosa sería que te estuviesen esperando al descubierto. Pero están en las lindes de los bosques, y si no llevas un infrarrojo ni tan siquiera les ves. Incluso con ese dispositivo, no sabes si es un camión, un ZSU, un APC o un carro. Sabes que allí hay algo, pero no sabes qué, ni si estará allí cuando vuelvas.

”Lo que les delata es el movimiento. Lo que realmente ves es un camión en movimiento, un carro en movimiento.

”Además, la mayoría de las veces el tiempo es asqueroso. Tu misión es cazar carros en Europa o en Corea, y en esos lugares el tiempo no es como el de Nevada. La meteorología suele ser mala, y



Dispuesto a disparar una ráfaga de proyectiles de 30 mm, el piloto rompe hacia el objetivo.

"Cuando disparas el cañón, el avión parece cobrar vida. Es impresionante. Al alcanzar las balas su objetivo, se produce una explosión de chispas, mierda y fragmentos."

eso significa una reducción de las distancias de combate."

Apuntar con la proa

"Le has descubierto, se está moviendo. ¡Tally ho! Le sobrevuelas, dejas pasar unos tres o cuatro segundos y viras hacia él, quizá 180°, apuntándole con la proa.

"Puede que en este momento ya haya quien hace fuego sobre ti, la alerta radar te avisa y los proyectiles del ZSU pasan zumbando sobre la cabina. Le centras en el visor de tiro y sueltas una ráfaga de un centenar de disparos. Desciendes, rompes el contacto, te resguardas volando detrás de una colina o de otro obstáculo natural y apareces de nuevo intentando adquirirlo otra vez.

"Todo se está volviendo muy hostil. Aquí lo que realmente cuenta es tu pericia personal. Volar en un caza es un ejercicio atlético, como el baloncesto o algo parecido. Es una mezcla de coordinación entre la mano y el ojo, y de agresividad. Lo importante es tu capacidad de ver, pensar, analizar y ejecutar más rápido que cualquier sensor que lleve el avión. Para esto, el ser humano es mucho mejor que cualquier máquina.

"Dominar esto, la agresiva potencia de fuego del A-10, llegar al lugar y destruir al enemigo son cosas de pericia individual. Es el individuo el que determina el éxito de la misión.

"Especialmente en este asunto, que se dirime a baja cota. Por debajo de los 500 pies, bajo el techo de nubes. Un piloto de esta clase debe ser agresivo. Buscar, encontrar, cazar, sobrevivir. Salir con el avión de una pieza. Regresar y encontrar el objetivo de nuevo, o adquirir otro distinto.

"Y además debes hacerlo pensando en lo que tienes entre manos. Si te limitas a lanzarte sobre el objetivo a pecho descubierto, de cualquier manera, no vas a durar mucho. Debes actuar con la cabeza. No se puede aparecer como un Rambo e intentar darles una tunda. Las cosas no suceden así en la realidad."

Volar bajo y sobrevivir

"Vuelas a ras del suelo. Ello puede parecer muy peligroso, pero es la forma más segura de



Comprobaciones antes de la misión. El A-10 es un aparato robusto, con una gran proporción de sistemas redundantes. Muchos de ellos están duplicados o triplicados, por lo que la disponibilidad y fiabilidad del avión es muy elevada.



Dan Kuebler, piloto de A-10, describe cómo vuela en combate. Dan es un veterano de Vietnam y hoy sirve en la Guardia Aérea Nacional de Nueva York, con la que es enviado regularmente a los frentes potenciales de Corea del Sur y la RFA.

La boca del GAU-8/A, el arma del cazacarros. De 6,5 m de largo y casi 2 toneladas de peso, puede disparar 70 proyectiles perforantes de 30 mm por segundo.

El piloto de un caza monoplaza listo para partir, como en los días del Mustang y el Thunderbolt. Le espera la prueba de fuego: un combate cerrado sin radarista y con poca aviónica en la que apoyarse.

hacerlo. Si vuelas más alto —no importa que el día sea claro o esté encapotado—, presentarás una silueta. Y ellos tendrán más tiempo para ver como te acercas, y como te alejas. Claro que volar muy bajo es también peligroso, pero es otra clase de riesgo. Es un tipo de peligro que tú puedes controlar.

"Si vas todo lo bajo que debes ir y pretendes colgarte de un ala, debes procurar que la punta de ésta no dé contra un árbol, la ladera de una montaña o algo así. Una vez, en Nellis, un buen amigo mío viró volando tan bajo que perdió un borde marginal del ala de su F-15.

"Pero cuando digo volar a la altura de los árboles, quiero decir que a veces vas por debajo de las



Lanzamiento de un Maverick. La mejor forma de cazar carros es con el cañón, pero cuando tienes enfrente baterías de antiaéreos ZSU-23-4 conviene guardar las distancias. El Maverick te permite alejarte del objetivo una vez lo has adquirido en la pantalla de la cabina.

copas de éstos. Sobrevuelas la carretera, entre los árboles. Claro que no debes hacerlo a menos que sea necesario, pero así es en muchas ocasiones. No se pretende que te arriesgues de forma innecesaria, pero debes considerar qué te interesa más, volar a ras del suelo o exponerte al fuego antiaéreo enemigo.

"En muchas ocasiones vamos a unos 100 pies. Para ello nos someten a un entrenamiento gradual en el que se empieza a 500, después te enseñan a hacerlo a 300 y al final te acostumbras a bajar hasta los 100. Equivale a una casa de diez plantas. Es muy poco, y más si vas a trescientos nudos."

Aprendizaje

"Volar en tales condiciones y en combate requiere un aprendizaje. Con este fin se celebran los programas de entrenamiento Red Flag en la base de Nellis, pero la zona es desértica, sin árboles. Y ello supone un problema importante. Sobre el desierto no puedes ejercitarte en el vuelo entre bosques y valles como los que vas a encontrarte en Europa o en Corea. Los Adirondacks, en el estado de Nueva York, son probablemente el mejor lugar para ello, aunque también Canadá se presta perfectamente.

"No tiene nada que ver volar a baja cota sobre un desierto rocoso con hacerlo sobre los árboles y entrando y saliendo de valles. Porque, aunque encuentres más obstáculos en tu camino, es más sencillo. Los árboles y las distintas alturas de las cosas te dan una mejor percepción de la profundidad de campo.

"Pero, además de volar, debes saber aprovechar el terreno para protegerte. ¿Qué hay aquí que me sirva para ocultarme? Cuando te lanzas al ataque debes hacerte una rápida composición de lugar y poseer alguna información táctica. No puedes aproximarte dos veces seguidas desde la misma dirección, pues de lo contrario los «malos» sabrán por dónde pueden esperarte. Deberías conocer un poco el terreno sobre el que te mueves.

"Pero en operaciones como las nuestras, no hay tiempo para sentarse a estudiar la zona del objetivo. Estás allí arriba, en vuelo, y recibes una llamada en la que se pide apoyo aéreo directo. Allá abajo hay alguien que necesita tu ayuda.

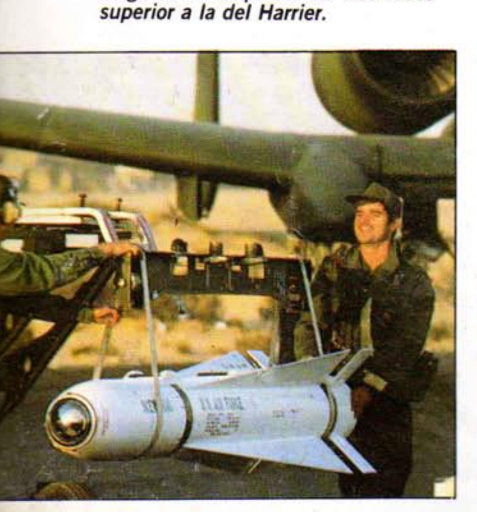
"Echas una ojeada al mapa y piensas: «Bien, aquéllos están en la hondonada de esa montaña. Atacaremos desde el nordeste». Una vez has dado la primera pasada, lo último en lo que piensas es en dar la segunda desde la misma dirección, pues los «otros» podrían estar esperándote. Pero a veces debes hacerlo. A veces es el único eje de ataque posible. Incluso cuando el terreno o las nubes te dificultan la tarea, debes intentar mezclar los ejes de ataque. Y, por supuesto, debes tener en cuenta dónde se encuentran las fuerzas propias.

"También debes pensar la forma en que actuará tu compañero. Los A-10 no deben atacar individualmente a menos que sea imprescindible."

Trabajo en equipo

"Cuando se forma parte de una patrulla de dos aviones, las ventajas mutuas son muchas. Tanto aire-aire como aire-tierra. Si tú y yo nos ocupamos conjuntamente de un objetivo, yo me dedicaré a observar el fuego antiaéreo que te hagan con el fin de descubrir posibles posiciones hostiles en otro eje de aproximación y quizá de dispararles mientras tú llevas a cabo una pasada con las CBU. Puede que también cañonee al enemigo para mantenerle con la cabeza gacha mientras tú ejecutas el ataque de bombardeo. Es mucho más seguro."

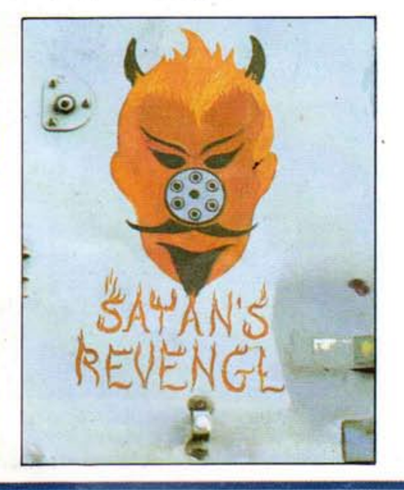
Unos armeros se disponen a instalar un Maverick. Con sus 11 soportes, la carga del A-10 puede ser tres veces superior a la del Harrier.



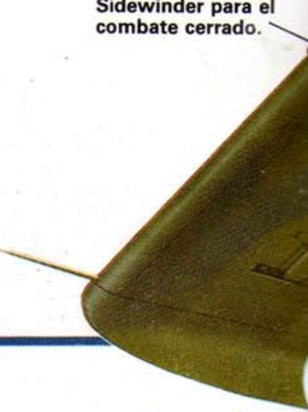
El A-10 tiene una autonomía excepcional. Puede merodear sobre el campo de batalla durante dos horas, preparado para atender las demandas de apoyo directo.



El espíritu del piloto de caza. Este "Satan's Revenge" fue uno de los motivos pintados en los aviones de la ANG de Nueva York durante un despliegue en Europa.



MISIL SIDEWINDER
La excelente agilida del A-10 le convierte e un peligroso oponente en combate aire-aire. Además del cañón, pu llevar dos AIM-9L Sidewinder para el combate cerrado.





Carga bélica del A-10

BARQUILLA DE ECM
El A-10 lleva un interferidor de ECM en uno de los soportes externos alares. El modelo actual es el AN/ALQ-131, que opera en una amplia gama de frecuencias.

CAÑÓN GAU-8/A
El cañón Avenger de 30 mm tiene siete tubos rotativos. Dispone de dos cadencias, de 2 100 y 4 200 dpm, y puede disparar municiones explosivas, perforantes, o una combinación de ambas.

MISILES MAVERICK
Suelen llevarse en lanzadores triples. Existente en versiones de guía lasérica, radárica y por TV, el Maverick es la principal arma contracarro del A-10.

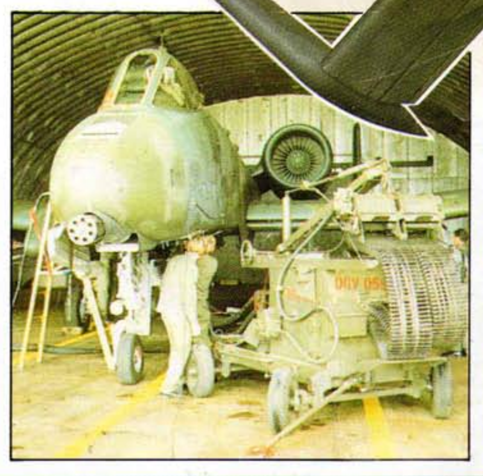
LANZADORES DE DIPOLOS/BENGALAS
Bajo los bordes marginales pueden montarse otras cuatro cajas de dipolos y bengalas, cada una co 30 cartuchos de uno u otro tipo.

LANZADORES DE DIPOLOS/BENGALAS
A popa del carenado de cada aterrizador hay cuatro lanzadores ALE-40 de dipolos reflectantes o bengalas.

BOMBA GUIADA POR LÁSER
Pueden usarse varios miembros de la familia de bombas guiadas por láser Paveway; estos ejemplares son de 1 000 libras. La cabeza buscadora cardánica sigue la energía láser reflejada por un objetivo iluminado y activa los controles de vuelo que guían a la bomba.

BUSCADOR LÁSER PAVE PENNY
Se halla en un pequeño soporte bajo la proa y localiza y sigue los objetivos iluminados por un láser; éste puede proceder de otro avión, un helicóptero o tropas en tierra.

BOMBA DE RACIMO (CBU)
Cada CBU contiene menudas bombetas que se dispersan en una amplia zona. Éstas son Rockeye, que llevan 247 municiones perforantes para atacar formaciones acorazadas.



Alimentación mecánica de los 1 350 disparos en la tolva. Del tamaño de una botella de leche, estos proyectiles de 30 mm están hechos de uranio empobrecido, uno de los materiales más densos existentes.



Terminada la inspección prevuelo, se recoge la escalerilla y el avión carretea hacia los "nidos de serpiente", donde se cebarán las bombas y los misiles.

"En el A-10 tenemos 11 puntos fuertes de los que suspender carga externa. Ello nos da una tremenda flexibilidad a la hora de mezclar diversos tipos de armamento para la misión.

"Naturalmente, ello depende de lo acertada que sea la información que tenemos acerca del objetivo. Por ejemplo, si llevas misiles Maverick y resulta que el blanco es en realidad un convoy de camiones, lo más probable es que regreses a la base con ellos suspendidos todavía de los soportes. No vale la pena gastar un Maverick con un camión.

"Pero la mayoría de las veces estás orbitando a la espera de que aparezca un objetivo y no puedes elegir el arma exacta para empeñar a un objetivo específico. Le tiras con lo mejor que llevas a bordo, y punto."

Carga bélica

"Puedes utilizar los demás soportes para llevar bombas de caída libre de 1 000 o 2 000 libras, o las bombas de racimo (CBU) Rockeye. Estas últimas son unas armas fenomenales.

"Además de toda esta carga letal, en el A-10 llevamos equipo de contramedidas electrónicas (ECM) y lanzadores de dipolos en unos contenedores fijados a los soportes alares. Para ello utilizamos los soportes más externos, pues son los destinados a las cargas más livianas.

"Si necesitamos un alcance mayor, podemos llevar más combustible en unos tanques lanzables suspendidos de los soportes, pero casi nunca recurrimos a ellos a menos que debamos llevar el avión en vuelo de un continente a otro.

"Cuando piensas acerca de la forma en que diseñaron el A-10, debes tener en cuenta las misiones que debe llevar a cabo. Es un avión que debe descender sobre el campo de batalla y proporcionar apoyo cercano —y digo «cercano»—, casi siempre en los ambientes operativos más duros que se te ocurran. Pero no pienses que se trata de misiones suicidas. Este avión lleva en sí mismo una gran dosis de capacidad de supervivencia. Para el piloto, los sistemas de armas, los controles y los motores."

Escudo de titanio

"Algunos de los metales raros, materiales como el titanio y el boro, son realmente duros. Y el A-10 lleva precisamente una gran dosis de titanio. El piloto va sentado en una «bañera» hecha de este material, y también es de titanio el escudo que protege al cañón.

"En cuanto a los sistemas de control, la mejor manera de protegerlos es duplicándolos e instalándolos muy separados entre sí. Si uno de ellos queda inservible, puedes recurrir al otro. Las superficies de control están movidas por cables, que resultan mucho más resistentes que las varillas. De hecho, seguirán funcionando aun cuando la estructura de su alrededor se haya doblado. Si fallan los dos sistemas hidráulicos, aún podrás gobernar el avión manualmente gracias a los cables.

"El motivo principal de la fealdad del A-10 está en la forma en que se le han montado los motores. Pero se hallan encima del fuselaje por una buena razón. Observa un A-10 desde la perspec-

Elige tus armas

"Además de los Maverick, las Rockeye y los misiles aire-aire Sidewinder, el A-10 puede llevar otros muchos tipos de bombas. En el soporte número seis, el del fuselaje, puede montarse una bomba Paveway de 2 000 libras. Es también un arma muy cara, pues es guiada por el sistema láser Pave Penny, un buscador de objetivos iluminados. Puedes obtener la designación láser de un buen número de fuentes, desde un infante en tierra, un helicóptero de observación, y demás. Cuando el Pave Penny es activado en su modo de rastreo, busca puntos láser. Una vez encuentra el objetivo designado por el láser, le dice al piloto hacia dónde debe apuntar la bomba. Una vez lanzada, el buscador láser de la propia bomba asume la función y la guía hacia el objetivo."

Superviviente



PROTECCIÓN DEL PILOTO
El piloto está sentado en una "bañera" de titanio que alcanza los 38 mm de espesor y pesa 544 kg. Puede resistir impactos de proyectiles de 23 mm.

TUBOS
Los tubos del cañón miden 80 calibres, es decir, 2,4 m de longitud.

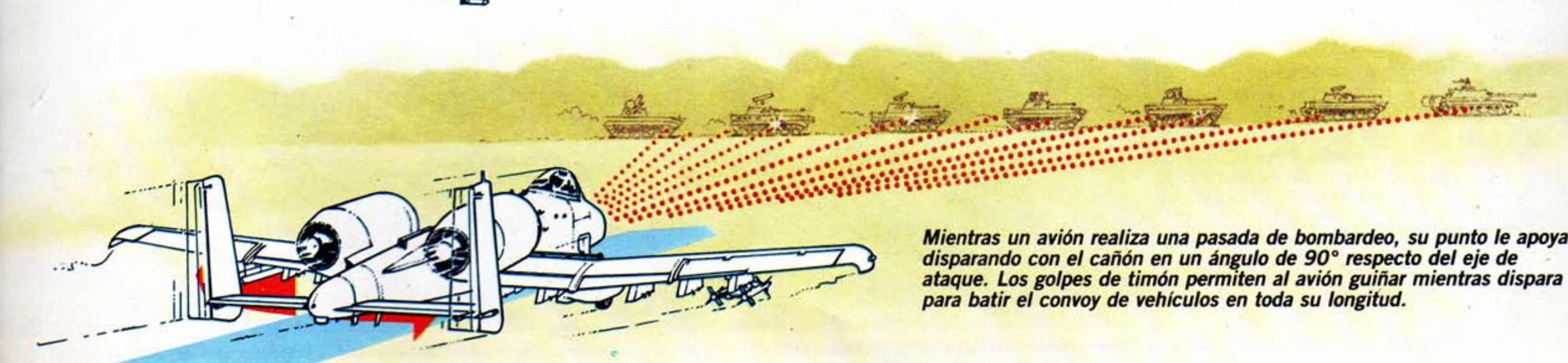
CAÑÓN
El GAU-8/A es un cañón de siete tubos rotativos. Cada uno de ellos tiene su propia culata y percutor.

MUNICIÓN
La enorme tolva de munición alberga 1 350 disparos dispuestos en espiral, arrollados en torno a un núcleo central.

EQUIPO DEFENSIVO
La supervivencia del A-10 está reforzada por barquillas de ECM y lanzadores de dipolos y bengalas. Cuatro antenas (dos en la cola y dos en la proa) dan una cobertura de 360° al receptor de alerta radar ALR-69, que controla la actividad radar de los SAM enemigos y permite al piloto evitar las áreas peligrosas.

Tenerles con la cabeza gacha





Mientras un avión realiza una pasada de bombardeo, su punto le apoya disparando con el cañón en un ángulo de 90° respecto del eje de ataque. Los golpes de timón permiten al avión guiñar mientras dispara para batir el convoy de vehículos en toda su longitud.



Los A-10 suelen operar en patrullas de dos aviones. Cada piloto observa los ángulos muertos de su compañero y le avisa si surge alguna amenaza.

MOTORES
Están montados de forma que queden protegidos por el ala, los estabilizadores y las derivas. Ello los hace menos vulnerables a los impactos directos y enmascara sus emisiones de calor para que no puedan guiarse hacia ellos los misiles infrarrojos.

SISTEMA DE CARBURANTE
El combustible está alojado en el ala y la zona central del fuselaje. Primero se consume el carburante alar, que es más vulnerable.

ENCAJAR DAÑOS
El A-10 puede seguir volando después de que el fuego antiaéreo haya arrancado alguno de sus subcomponentes: puede perder un motor, un empenaje vertical, un juego de flaps y alerones o un borde marginal alar.

REDUNDANCIA
Los controles de vuelo del A-10 están duplicados y muy separados entre sí, de modo que un impacto que afecte a uno de ellos no inutilice el otro.

"Sólo yo, el avión y el cañón"

"El A-10 no es nada en sí mismo. Es feo, lento y no vira demasiado. Pero cuando disparas el cañón, el avión parece cobrar vida. Es impresionante. Al alcanzar las balas su objetivo, se produce una explosión de chispas, mierda y fragmentos.

"La munición es buena hasta los 10 000 pies. Es totalmente predecible. Los proyectiles tienen el tamaño justo. A 10 000 pies sólo caen 17 milipulgadas, apenas un grado.

"No es el cañón de mayor calibre utilizado por un avión — algunos cañoneros AC-130 llevan piezas de 105 mm—, pero es enorme. El A-10 está construido a su alrededor. Con sus 6,6 m de largo, ocupa casi la mitad del fuselaje. Y pesa 1 800 kg. A eso súmale el peso de los 1 174 proyectiles que llevas —es decir, otra tonelada— y ya tienes que sólo el cañón y su munición se van a las tres toneladas.

"El sistema de municionamiento es doble y depende del sistema hidráulico principal del avión. Si sólo funciona la mitad del mismo dispones de una cadencia de 2 100 disparos por minuto, pero utiliza ambos y tendrás 4 200 disparos. No es una cadencia práctica, pues no puedes disparar tantos proyectiles contra un solo objetivo. Haces ráfagas de un segundo o un segundo y medio.

"Por lo general llevas dos tipos de munición, rompedora y perforante. Esta última es muy dura. Tiene un núcleo de uranio empobrecido —uno de los metales más densos— y perfora directamente las planchas de blindaje."

Especificaciones y actuaciones

Dimensiones
Envergadura: 17,53 m
Longitud: 16,26 m
Altura: 4,47 m
Superficie alar: 47,01 m^2

Pesos
Vacío: 11 321 kg
Máximo en despegue: 22 680 kg
En misión contracarro: 19 083 kg
Combustible interno máximo: 4 853 kg

Planta motriz
Dos turbosoplantes General Electric TF34-GE-100A
Empuje unitario: 40,4 kN
Régimen de derivación: 6,21:1

Actuaciones
Velocidad máx. al nivel del mar: 381 nudos (706 km/h)
Velocidad límite: 450 nudos (834 km/h)
Alcance de traslado: 3 950 km
Carrera de despegue: 1 120 m
Régimen ascensional máx.: 1 828 m (6 000 pies) por minuto
Techo de servicio: 13 715 m (45 000 pies)

Capacidad operacional
Permanencia a 185 km de la base: 102 minutos
Radio de combate (misión contracarro): 467 km
Carga bélica: 7 250 kg
Carga bélica con combustible interno: 6 505 kg
Combustible auxiliar máximo: 2 410 kg

tiva que tiene el sirviente de una pieza antiaérea: no puede ver los motores. Quedan ocultos detrás del ala. Y no puede disparar contra aquello que no pueda ver. Por la misma razón, los misiles de guía infrarroja no podrán orientarse hacia las emisiones de calor de los motores."



Un A-10 inicia una pasada de ataque rasante con bombas Mk 82 de 225 kg. En esta situación el avión es muy vulnerable, pues no puede maniobrar para evitar el fuego antiaéreo.



Mientras descendía, la bomba se ha cebado y al incide en el objetivo en la posición correcta. Un impacto cercano puede destruir un camión, pero necesita uno directo para un carro de combate.

Encajar daños

"Los proyectiles de pequeño calibre son la causa principal de pérdida de aviones en combate. Se han hecho pruebas de tiro contra el A-10 y se le supone capaz de absorber impactos de hasta 23 mm. Tú vas sentado encima del cañón, que a su vez te proporciona una protección importante. Yo he visto a un F-100 encajar un impacto de 15 mm con su cañón.

"Sin embargo, la cubierta de la cabina no está blindada. Conozco a un piloto de F-105 cuyo aparato recibió un impacto en la cubierta trasera y no le dio al radarista.

"Volviendo a los misiles superficie-aire, yo puedo gritarte «Rompe a la izquierda, te llega un IR por las nueve» si descubro que te sigue un misil. De otra forma, no te enterarías de ello a causa de que los misiles IR no activan los sistemas de alerta. Es bueno darse apoyo mutuo."

Anticipación

"Puedes desmantelar un carro con el cañón desde una distancia de 10 000 pies. Pero debes verle primero. Atácalo en un ángulo de picado de cinco a diez grados. Ello supone que para una aproximación desde esa distancia debes volar a una cota de 300 a 400 pies. Cuanto más te acerques a él, más bajo estarás. El alcance máximo del ZSU-23-4 es de 6 000-7 000 pies, así que podrás dispararle estando todavía fuera de su tiro.

"Como no es un avión demasiado veloz, en el A-10 es muy importante la gestión de energía. Si puedes conseguir tres, cuatro o cinco nudos adicionales de velocidad, no lo dudes. En mi unidad han desmontado los soportes tres y nueve para conseguir dos nudos más. Como el A-10 tiene once puntos fuertes, perder dos de ellos no es demasiado grave."

Aire-aire

"En combate aire-aire, el A-10 tiene dos ventajas a su favor: el GAU-8 y su maniobrabilidad. Lo sé porque también nos entrenan para ello.

"Aprendemos a combatir a la defensiva debido a que, cuando formas parte de una formación de ataque, debes llevar a cabo tu misión y estar pendiente de la posible aparición de aviones enemigos. Debes defenderte o derrotarlos, pues no puedes romper el contacto. Puedes dejar atrás a un helicóptero, pero con tu velocidad máxima de 360 o 370 nudos apenas puedes escapar de cualquier otra cosa. Debes permanecer en el área e intentar derribar al enemigo, obligarle a consumir el combustible si es que intenta volver a su base, o él te derribará a ti.

"El derribo de otros aviones es una posibilidad más realista desde que el A-10 ha sido equipado con un nuevo sistema de visor LASTE y misiles Sidewinder."

Una ráfaga

"Hasta ahora, el problema estaba en cómo apuntar el arma contra el avión enemigo, pues el A-10 no tiene sistema de control de tiro. Con el nuevo dispositivo LASTE, se dispone de un visor aire-aire específicamente para el cañón. Si ves a uno que se te viene encima y apuntas el avión contra él, puedes derribarlo gracias al visor y al cañón.

SINCRONIZACIÓN
Para lanzar las bombas de racimo debes volar nivelado. Por ello, debes sincronizar la pasada con tu gregario para que éste te cubra con el cañón.

BOMBAS DE RACIMO
Las CBU no tienen dispositivo de frenado, de modo que deben lanzarse desde cierta altura (unos 150 pies) para que las 247 bombetas puedan ser expulsadas y se expandan.

Ataque con las CBU

"Muchas veces se actúa individualmente, pero en otras se ataca por parejas. Supongamos que descubrimos un convoy de vehículos y tú pretendes lanzarles las CBU. Yo puedo atacarlos en un ángulo perpendicular a tu eje de ataque, cañoneándoles para atraer su atención y mantenerles con la cabeza gacha. Las pasadas de bombardeo son expuestas, pues mientras lanzas no puedes culebrear para dificultar su puntería. Pero, de esta forma, yo les doy con el cañón en un ángulo de 90° mientras tú comienzas a lanzarles las CBU.

"Pero, ¿qué sucede si hay que dar una segunda pasada? Es mucho más difícil, pues el enemigo ya sabe que estás ahí. Lo peor es que debas emplear bombas de caída libre, pues para que den en el blanco debes lanzarlas desde la posición apropiada, y eso puede ser muy peligroso."

El A-10 en la Guerra del Golfo

Tras la Guerra del Golfo, los A-10 fueron desplegados en el ámbito de la Operación Provide Comfort para proteger a la población kurda, que se había rebelado contra el régimen de Bagdad y era reprimida ferozmente.
En la fotografía, una formación mixta de A-10 y Mirage F-1CR en patrulla sobre la "no-fly-zone", al norte del paralelo 36.

Nadie habría podido predecir la combinación de acontecimientos que llevó a la Guerra del Golfo en 1991. Y aun menos habría esperado el sorprendente éxito conseguido por muchos sistemas de armas en su primer empleo en combate. Este éxito no se debió sólo a la superioridad de la tecnología electrónica y de los misiles empleados por los Aliados sino también, y tal vez sobretodo, a la mayor preparación para el combate y su formidable organización.

Por ejemplo, el A-10 Warthog demostró su eficacia contra las fuerzas acorazadas iraquíes cuyas dotaciones técnicas no poseían un nivel muy elevado. Para probarlo bastan los éxitos conseguidos durante un único día de operaciones por el capitán Eric "Fish" Solomonson y el subteniente John "Karl" Marks del 76º Squadron de la 23ª TFW (Tactical Fighter Wing, Ala de Caza Táctica).

Solomonsons y Marks cayeron sobre una columna adversaria al amanecer del 25 de febrero de 1991, el segundo día de la guerra terrestre. Sus A-10 se lanzaron al ataque, armados con misiles Maverick de guía infrarroja. Los blancos a elegir eran muchísimos. con todos aquellos carros con el motor funcionando y obviamente sobre-calentados. Seis Maverick centraron el blanco y otros dos carros fueron destruidos con el fuego de los cañones GAU-8/A.

Los A-10 aterrizaron en una pista avanzada para reaprovisionarse y rearmarse y volvieron a despegar casi de inmediato. Los carros enemigos se dirigían hacia las fuerzas de tierra de los Aliados al sudoeste de Kuwait City. Un Harrier de la Infantería de Marina había sido derribado y otro resultó alcanzado. Solomonson y Marks destruyeron otros ocho carros, seis con los Maverick y dos con los GAU-8/A.

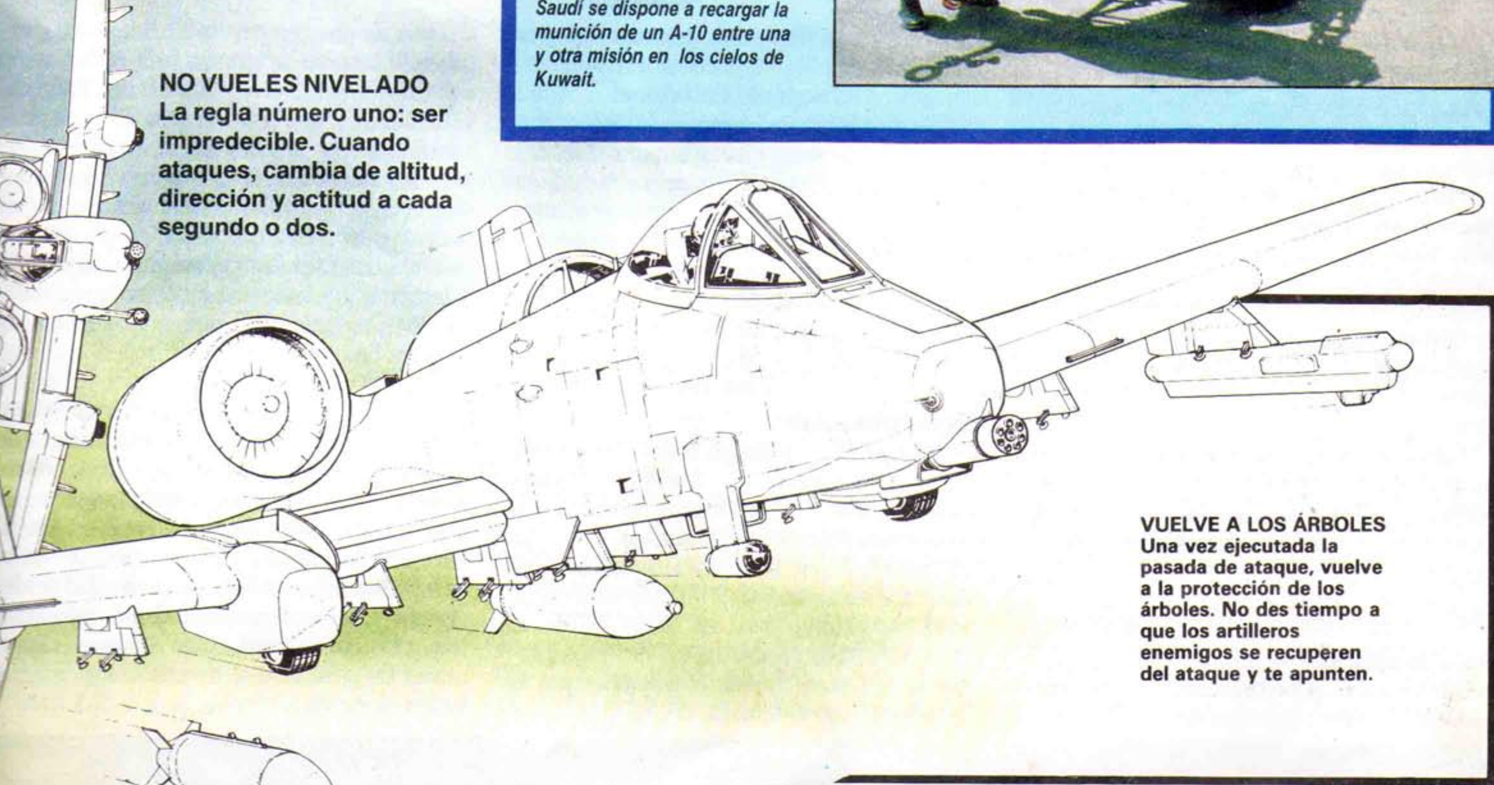
La pareja volvió a la base, renovó el armamento y volvió otra vez en misión de apoyo a los Marines. Se mantuvo en altura sobre el campo de batalla hasta que concluyó una misión de fuego de la artillería saudí, volviendo entonces al ataque y destruyendo otros siete carros. En total, Solomonson y Marks dieron cuenta de 23 carros de combate en un sólo día (11 Solomonson y 12 Marks) comprendidos algunos T-72.

Durante la guerra cayeron también ante el fuego de los cañones GAU-8/A un Mil Mi-8 y otro helicóptero de tipo no identificado. Los A-10 efectuaron después misiones de apoyo a los helicópteros de socorro enviados a territorio enemigo a recuperar pilotos derribados, generalmente con cobertura de caza. Sin embargo, la oposición aérea adversaria fue siempre limitada, aunque la antiaérea se mantuvo en cambio muy activa. En total, en los 43 días del conflicto, la antiaérea iraquí derribó cinco A-10.



Un equipo de tierra en Arabia Saudí se dispone a recargar la munición de un A-10 entre una y otra misión en los cielos de Kuwait.

"Lo mejor del A-10 es este cañón. No necesitas más armamento suspendido del ala para dar cuenta de los objetivos. Se apercibirán de que estás allí cuando empiecen a caerles encima las balas de 30 mm. Llevas a bordo 1 174 proyectiles para el cañón. Ésta es la forma en la que quisiera ir a la guerra: nada en el avión, sólo yo y el cañón. ”



NO VUELES NIVELADO
La regla número uno: ser impredecible. Cuando ataques, cambia de altitud, dirección y actitud a cada segundo o dos.

VUELVE A LOS ÁRBOLES
Una vez ejecutada la pasada de ataque, vuelve a la protección de los árboles. No des tiempo a que los artilleros enemigos se recuperen del ataque y te apunten.

Los peligros del DESPEGUE



«Durante el proceso de despegue piensas cosas como «¿Y si reventara un motor?»»

Bill Donaldson es comandant de un birreactor de fuselaje ancho de una aerolínea europea y nos habla de los peligros que acechan en la siempre delicada maniobra d despegue.

«A la espera para el despegue. Hecha la inspección prevuelo, se recibe la autorización: «Alinéese detrás del 747». Es en este momento cuando empieza realmente el vuelo, cuando te concentras en el despegue. Sueltas frenos y metes gases para que el avión empiece a moverse, pero debes recordar que puede haber otro avión detrás de ti y es fácil levantarle el ala o soltarle los gases encima. Debes pensar siempre en los aviones que puedas tener detrás, aunque, naturalmente, cuanto más grande sean más fácilmente los verás.

"Carreteas hacia la pista en servicio y, a pesar de todos los dispositivos de alta tecnología y de haber recibido autorización del control de vuelo, miras aquí y allá, las pistas y todo lo que te rodea, para asegurarte de que nada se interpone en tu camino.

"Los vehículos de servicio no son un problema siempre que se usen de la forma correcta. Conoces perfectamente sus procedimientos en los aeropuertos de tu país, pero cuando estás en otra parte te asalta el temor de que uno de ellos se pueda cruzar repentinamente en tu camino. En tales circunstancias, encuentras alguna forma de demorarte unos segundos hasta que el automóvil se aleje. Entras más lento en la pista en servicio o haces un giro más abierto; comunicas a la torre que hay algo que te preocupa y que necesitas 20 segundos para comprobarlo. O algo así. Cualquier excusa para ganar unos segundos y dejar que el vehículo se aleje."

Procedimientos de emergencia

"Sueltas frenos y metes gases. Desde que comienza la carrera de despegue piensas constantemente «¿Y si revienta un motor?» o en cualquier otra causa de peligro real. No debes dejar que tal posibilidad ocupe toda tu atención —tu prioridad es alzar el vuelo de la forma correcta—, pero en todos los casos parte del cerebro recuerda los distintos procedimientos para abortar la maniobra por si algo no sale como debiera.

"Uno de los peligros principales —y ciertamente una de las causas más comunes de despegues abortados— es el reventón de neumáticos. Hace años podías oír la explosión, notar que el avión derrapaba y vibraba, pero los aviones modernos tienen varias ruedas en cada bogie y la falta de una de ellas no se nota, de modo que tenemos un sistema computerizado de comprobación de la presión y temperatura de los neumáticos, cuyas indicaciones se leen constantemente mientras el tren está fuera.

"La forma en que reacciones, por supuesto, dependerá del momento en que se produzca la avería. Si apenas has iniciado la carrera de despegue, puedes abandonar. Detienes el avión tan pronto y rápido como puedes. Es fácil: utilizas los frenos de las ruedas y los inversores de empuje. Pero cuanto más cerca te halles de V1 —la llamada «velocidad de decisión»—, lo que hagas es cada vez más drástico, más condicionado al momento, y disminuyen las posibilidades de que lo logres de la forma esperada.

La intensidad del tráfico incrementa la tensión de la tripulación, que debe estar atenta a los demás aviones que despegan, aterrizan o carretean.



El despegue es una maniobra delicada, sobre todo a los pocos segundos de que el avión ha alzado el vuelo. Las posibilidades de accidente son muchas, y es vital que el piloto esté atento a cualquier eventualidad.



A veces, los riesgos del despegue se tornan trágica realidad. A este Boeing 737 de British Airtours se le incendió el motor izquierdo cuando despegaba de Manchester en 1985. El incendio causó 54 víctimas a bordo.

"En teoría, V1 es el último punto en el que puedes detener el avión y mantenerlo en la pista, pero no es tan sencillo. La naturaleza del propio incidente altera el punto de V1. Si se trata de la explosión de un neumático, pierdes potencia de frenado en esa rueda debido a la falta de adhesión; si ha fallado un motor, te faltará capacidad de inversión de empuje. Estas variables son imprevisibles, y en los escasos segundos en que piensas en ello no parece existir una respuesta infalible. Si sale bien, pues mejor."

En el aire

"A medida que te acercas a V1 y pasas de los 100 nudos, no piensas ya en abortar a menos que suceda un imprevisto realmente serio: el fallo de un sistema importante, un incendio en un motor o algo parecido. Cuando recibes aviso de que falla un sistema menor, con frecuencia es mucho más seguro seguir adelante, alzar el vuelo, intentar solventar la anomalía en el aire y regresar.

"Otro factor que debes vigilar mientras avanzas por la pista es la posibilidad de que existan vientos cruzados. Más allá de los 80 nudos, la orientación del aterrizador de proa es totalmente ineficaz, de modo que para que el avión siga recto recurres al timón de dirección. Debes tener mucho cuidado de que no «caiga un ala» cuando estás en VR (velocidad de rotación, cuando el aterrizador delantero se despega del suelo). Y no sólo por la longitud de la propia ala, sino también porque las góndolas motrices de la misma pueden quedar demasiado cerca del suelo. Los aviones grandes no se ven demasiado afectados por las ráfagas de viento, pero aun así debes aplicar un poco de alerón para asegurarte de que el ala va bien nivelada.

"Pasas de VR a V2 y ya estás en el aire, pero todavía no puedes respirar tranquilo, pues todavía puedes padecer el fallo de un motor. Estos grandes motores no se detienen de golpe como hacían los viejos motores de émbolo, sino que experimentan una gradual pérdida de potencia. Tu primera reacción debe ser la de meter timón de dirección según la vieja norma de «pierna muerta, motor muerto». Aplica presión hacia el motor que sigue funcionando y controla que el indicador de guiñada se mantenga centrado y que el avión vuele recto.

"Las prestaciones se han reducido, de manera que no podrás ascender a la altitud normal, por lo que debes bajar la proa y mantener la velocidad de seguridad con un único motor, valor que habrás calculado ya de antemano y que te recordará la indicación que probablemente tendrás en el ASI. Tu prioridad es volar según estos nuevos parámetros y hacerlo de forma controlada. Cuando lo consigues, debes seguir el procedimiento de apagado del motor: cortas el encendido y el combustible, sellas el motor y disparas los extintores. Ahora ya ha pasado lo peor y lo demás puede esperar un poco."

Evitar obstrucciones

"Puede que haya accidentes del terreno dignos de tenerse en consideración, como una elevación en la senda de vuelo, que si bien en

condiciones normales no tenían la menor importancia, sí la tienen cuando vuelas con un único motor. Puede que ahora, en vez de seguir la senda de vuelo normal que te haría sobrevolar el obstáculo, debas efectuar un viraje. Estas contingencias deben calcularse antes del despegue.

"Una causa potencial de fallo motriz en el despegue es la ingestión de agua. Ello no es habitual en los grandes aeropuertos europeos, muchos de ellos recientes o reacondicionados y con pistas que drenan rápidamente el agua, pero sí lo es en zonas tropicales, donde las lluvias pueden dejar grandes charcos. La etapa de encendido del combustible en el motor es como un enorme soplete. Si le echas una gran cantidad de agua puedes llegar a apagarlo. Es por eso que los motores tienen reencendido constante."

Agua y barro

"El agua en la pista —o, peor todavía, la nieve y el barro— tienen otros efectos además de la parada de motor. En primer lugar, la falta de adherencia es un problema grave cuando debes detenerte en un caso de emergencia, factor que debes tener en cuenta cuando calcules el punto de V1. Detener el avión con el piso seco es una cosa, pero tener que hacerlo sobre una superficie mojada es otra bien distinta.

"El agua en la pista puede reducir tu aceleración durante el despegue. Una pequeña acumulación de ella delante de las ruedas puede actuar como una auténtica barrera. El barro es todavía peor. Fue una acumulación de barro delante de las ruedas la causa del accidente de un avión de BEA en Munich en 1958, en el que murieron tantos miembros del equipo de fútbol del Manchester United.

"Con los sofisticados sistemas de control de vuelo y de tráfico aéreo de hoy día, la mala visibilidad no entraña un problema en sí misma (de hecho, cuando alcanzas V1 y la proa se levanta, dejas de ver la pista que tienes por delante), pero el mal tiempo ya es otra cosa. Lo peligroso no es que no veas, sino que el viento «caiga». Despegas contra el viento y, de repente, cuando estás ascendiendo, el viento deja de soplar o, peor todavía, cambia de dirección. Puede que en ese momento despegases contra un viento de 30 nudos, que incrementaba la sustentación del ala como si tu velocidad fuese 30 nudos superior. Por eso, si este viento desaparece o invierte la dirección, el problema puede ser mayúsculo. Normalmente, lo primero que se hace es frenar de alguna forma esa deceleración. Puedes bajar la proa y meter gases a fondo. Pero cuando estás ascendiendo no es tan fácil. Dependes exclusivamente de la potencia. Debes dar gases al máximo y tirar de la palanca hasta que te aproximes al punto de entrada en pérdida. Los aviones actuales tienen alertas de pérdida visuales y acústicas, y notas que la palanca de mando empieza a temblar. No puedes excederte demasiado. En muchos aviones, si tiras de la palanca más allá del tope del sistema automático de prevención de pérdida, éste aplicará presión contra los controles y empujará la palanca hacia adelante, lanzando a tu avión contra el suelo.

El trabajo de la tripulación se multiplica durante el despegue y el aterrizaje, pues debe observar constantemente los instrumentos buscando el más leve problema o la menor pérdida de prestaciones. En la fotografía, los tres tripulantes de vuelo (más un observador) de un Boeing 747.

Trece riesgos al despegar

Este diagrama ilustra los peligros más comunes durante el despegue y la ascensión inicial. Algunos de ellos pueden presentarse a un mismo tiempo, o bien uno puede dar lugar a otro. Por ejemplo, la pérdida de un motor puede llevarte contra obstáculos en tierra.

1 VEHÍCULOS
Los vehículos de servicio necesitan autorización de la torre para aproximarse o cruzar las pistas, pero puede producirse algún error involuntario.

2 AVIONES EN FINAL
Existe el peligro de que un avión aterrice encima tuyo cuando te alinees en cabecera. Lo normal es que tráfico y el piloto que aterriza tengan la situación bajo control, pero no está de más que eches una mirada antes de entrar en la pista en servicio.

3 PISTA CONTAMINADA
Las pistas modernas tienen buenos drenajes, pero pueden formarse algunos charcos. La presencia de agua disminuye la adherencia de las ruedas y, en consecuencia, las prestaciones.

4 MALA VISIBILIDAD
Es un problema menor en los aviones modernos, pero una visibilidad escasa puede ocultarte una posible obstrucción en la pista.

5 VIENTOS CRUZADOS
No afectan demasiado a los aviones grandes, pero en rotación una ráfaga de viento puede levantarte una semiala y ponerte en apuros.

6 REVENTÓN
Provoca una asimetría direccional, pero al principio de la carrera de despegue todavía puedes abortar la maniobra. A mayor velocidad, el abandono es más peligroso que el problema del neumático, de modo que debes seguir adelante.

"Este fenómeno de la caída del viento se suele producir durante las tormentas. Los aviones comerciales tienen radares meteorológicos, a veces con pantallas de tres colores, que te advierten de las tormentas. No debes despegar en tales condiciones.

"Las aves constituyen otro problema. Debes estar pendiente de ellas, y el control de tráfico también lo estará, pues no es nada divertido despegar en mitad de una bandada de pájaros. Pero cuando vuelas mucho, al final no puedes evitar algún choque contra ellas. Si tus motores son pequeños, el problema puede ser grave. Pero las plantas motrices grandes simplemente se tragan al ave que se cruce en su camino. Salen por la tobera tostadas y a punto de comer. ”

Cómo controlar un fallo motriz

Causa

El fallo de un motor puede suceder en cualquier momento pero es más corriente durante el despegue, pues la mayor demanda de potencia exige más de los diversos componentes que durante el vuelo de crucero.

Efecto

El paro de un motor produce en el avión tres efectos aerodinámicos.
1 El empuje se reduce a la mitad (en un bimotor) y la velocidad disminuye de forma considerable.
2 El motor parado no ofrece empuje y sí resistencia, mientras que el otro sigue impulsando al avión hacia adelante y provoca una asimetría direccional.
3 Ello induce al alabeo, inclinando al avión hacia el motor parado.

Remedio

Para estabilizar el vuelo se debe:
1 Picar ligeramente para compensar la considerable pérdida de empuje.
2 Se cala el timón de dirección contra el motor parado ("pierna muerta, motor muerto") para compensar la guiñada.
3 Los alerones elevan la semiala del motor parado para contrarrestar el alabeo inducido.



Un gavión cabecinegro que apenas pesaba tres kilogramos causó este destrozo en el motor de un Boeing 737. Los álabes de la turbina desprendidos pueden provocar la rotura de conductos hidráulicos, la perforación de tuberías de combustible (con posibles incendios) y la depresionización del avión.

7 AVES
El impacto con un ave puede inutilizar un sistema menor —un pitot, por ejemplo— o incluso disminuir la visibilidad para uno de los pilotos, pero en los aviones grandes se trata más de un fastidio que de un peligro real.

8 ÁNGULO EXCESIVO
Rotar en el ángulo ascensional correcto es muy importante. Si este ángulo es excesivo, quizá el avión no pueda compensar la pérdida de sustentación del efecto suelo, la retracción de los flaps o, quizá, la pérdida de un motor.

9 ÁNGULO INSUFICIENTE
Un ángulo ascensional insuficiente puede ser peligroso. Puede excederse fácilmente el límite de velocidad para la retracción de los flaps, pero también puede llevar al avión en rumbo de colisión contra obstáculos.

10 COLISIÓN EN VUELO
Este peligro existe durante todo el vuelo, pero está más acentuado a baja cota y en las proximidades de aeropuertos.

11 FALLO MOTRIZ
Es el peor peligro al despegar y puede presentarse en cualquier momento. Si no has llegado a V1 puedes abortar el despegue, pero recuerda que tienes menor potencia de inversión de empuje para ayudar al frenado.

12 MAL TIEMPO
Las tormentas son muy peligrosas y debes evitar cruzarlas. También debes estar prevenido contra los cambios súbitos de la dirección del viento. Un caso extremo es el de las masas de viento descendente, que pueden empujar al avión hacia tierra.

13 FALLO DE SISTEMAS
Hay muchos sistemas que pueden fallar y amargarte el despegue. Si detectas alguna incidencia de esta clase, debes decidir si abandonar la maniobra o seguir adelante. Por encima de los 100 nudos, lo habitual es remontar el vuelo a menos que la malfunción sea muy importante.

8

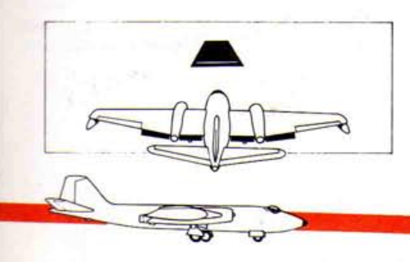
12

10

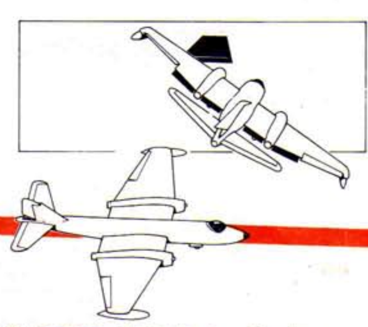
9



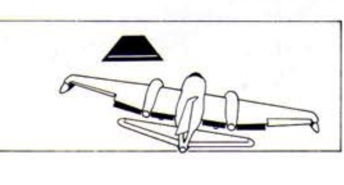
Un caso de negligencia

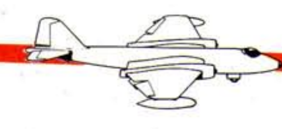


1 Demasiado bajo
El piloto vira para final a 150 pies, a media milla de cabecera. Las luces del VASIS están en rojo, indicando que el avión va por debajo de la senda de aproximación; debería estar a 250 pies.

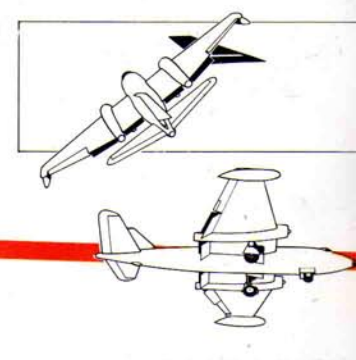


2 Acelera el motor izquierdo; el avión alabea a la derecha
El piloto mete gases para reducir el régimen de descenso. Pero no ha fijado la potencia mínima en 4 500 rpm y los motores responden asimétricamente. El izquierdo acelera antes e induce guiñada y alabeo a la derecha.





3. Compensa alabeando a la izquierda
El piloto compensa el alabeo a la derecha aplicando timón de dirección a la izquierda y alerón. El avión comienza a alabear a babor; pero, debido a la alta temperatura, los motores aceleran lentamente.



4. Acelera el motor derecho; crece el alabeo a babor
Cuando acelera el motor derecho aumenta el alabeo a babor. El avión rebasa la horizontal. El piloto reacciona ante la situación, pero no l controla.

El circuito fatídico

El Canberra puede defraudar. Pese a su reputación de ser un avión agradable de pilotar, la "Reina de los Cielos" tiene algunas características de gobierno engañosas. La posición de sus potentes motores, a media envergadura, hace que sea un avión difícil de gobernar cuando se vuela a baja velocidad en condiciones de asimetría, cuando un motor no consigue proporcionar tanto empuje como el otro y cuando la velocidad del aire es insuficiente para asegurar la eficacia del timón de dirección.

De regreso a la base después de un corto despliegue, la tripulación de un Canberra del Escuadrón 100 de la RAF no tenía qué temer. Era un excelente día de verano, el despliegue había ido muy bien y el vuelo de tránsito había sido muy cómodo. El Canberra suele llevar dos tripulantes en las misiones de remolque de blancos, pero en esta ocasión había a bordo una segunda tripulación que aprovechaba para volver a casa. La atmósfera era relajada y es natural que el piloto quisiese realizar una pasada sobre el campo que impresionase a sus colegas y anunciase su regreso a casa.



Una fascinante secuencia fotográfica del accidente del WJ753, un Canberra B.Mk 2 del 100 Escuadrón de la RAF. En la fotografía principal, el piloto intenta levantar la semiala derecha, pero el avión impacta contra el suelo y pierde el tanque marginal; se desprenden llamas de la zona afectada. La proa se parte al colisionar con una instalación eléctrica, y el resto del avión se desliza por la pista envuelto en humo y polvo. Los cuatro tripulantes sobrevivieron.



Cuando se va a tomar tierra, el procedimiento normal es sobrevolar la pista a unos 500 pies y romper para entrar en el circuito. Ello supone realizar un viraje ascendente de 180° para entrar en el tramo de viento en cola, cambiando velocidad por altura. En condiciones de viento calmo, la ruptura se efectúa sobre un punto situado a media pista.

El piloto del Canberra rompió demasiado pronto —a un tercio de la pista— y entró en un circuito demasiado cercano al aeródromo en el tramo de viento en cola. Ello le dio una altura excesiva cuando viró para final. El piloto bajó los flaps y cerró el mando de gases, y perdió altura rápidamente.

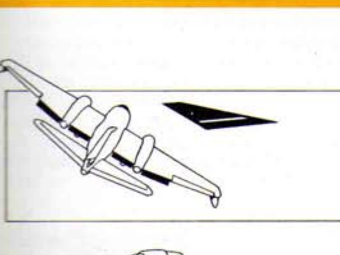
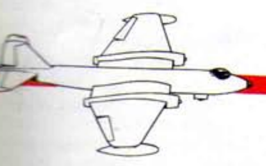
Cuando el piloto entró a final a unos 150 pies, a medio minuto de cabecera, vio que las luces del VASI (indicador visual de la senda de aproximación) estaban en rojo/rojo, es decir, que volaba por debajo de la senda correcta.

Cuando dio potencia para detener el descenso del avión, los motores respondieron asimétricamente, haciendo que el avión alabease a un lado y a otro, perdiendo altura todo el tiempo. Confundido por lo que sucedía, el piloto cerró los mandos de gases e intentó levantar la semiala derecha, pero no pudo hacerlo antes de que ésta golpease el suelo.

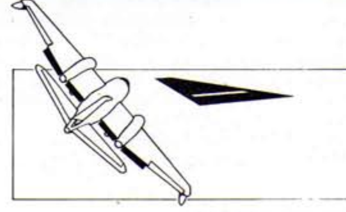
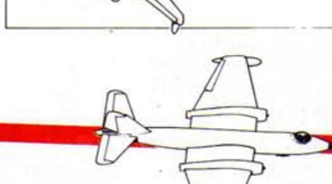
Se produjo un pequeño fuego, pero no prosperó. La proa se partió y dos tripulantes salieron despedidos. Los otros dos salieron del avión cuando éste se detuvo tras deslizarse 150 m por la pista.

Conclusiones

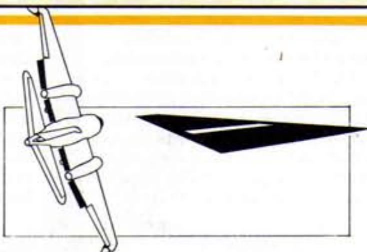
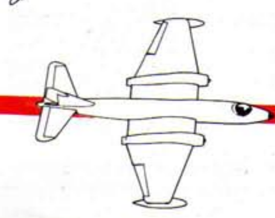
1 El piloto rompió para viento cruzado demasiado pronto y cerrado, realizando un circuito demasiado próximo a la pista y entrando muy alto en final.
2 Al bajar simultáneamente los flaps y cortar los gases, el régimen de descenso fue demasiado pronunciado.
3 El piloto no controló las rpm mínimas para la aproximación, y los motores respondieron de forma asimétrica.

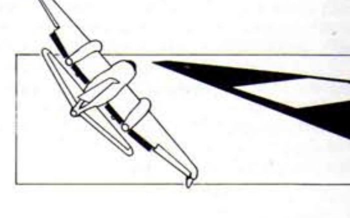
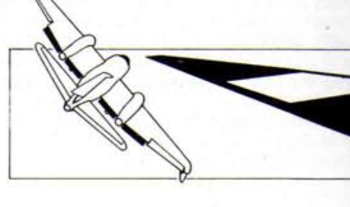
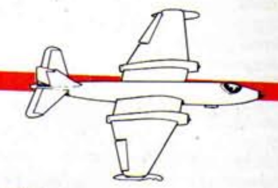

5. Alabea fuerte a estribor
El piloto compensa el alabeo a babor metiendo alerón a estribor. El avión alabea y guiña a la derecha, volviendo hacia el eje de la pista. Continúa descendiendo por debajo de la senda de aproximación correcta.

6. Es incapaz de detener el alabeo
El piloto no puede detener el alabeo a estribor y estabilizar el avión. Éste sigue bajando, alabeando y guiñando. Ahora todo sucede muy rápido.

7. Corta gases e intenta levantar el ala
Confundido por la respuesta de los motores, el piloto corta gases e intenta levantar la semiala derecha.

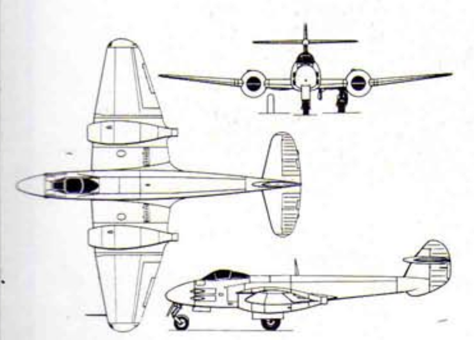




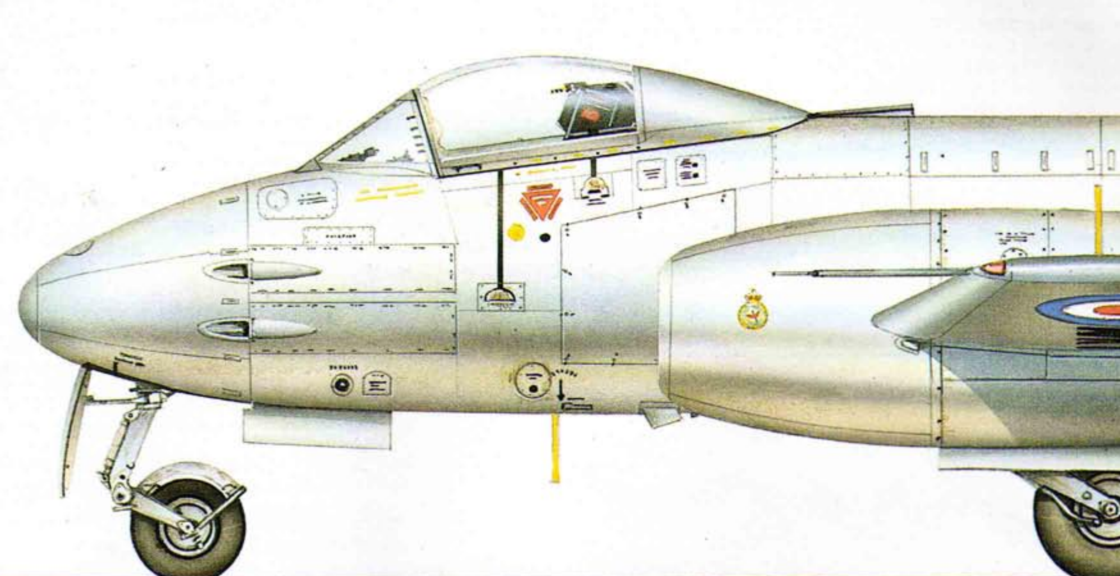
8. Impacto
Antes de que pueda hacerlo, el borde marginal derecho hace impacto con el suelo.

Cazas de reacción de la RAF

de 1945 a la actualidad

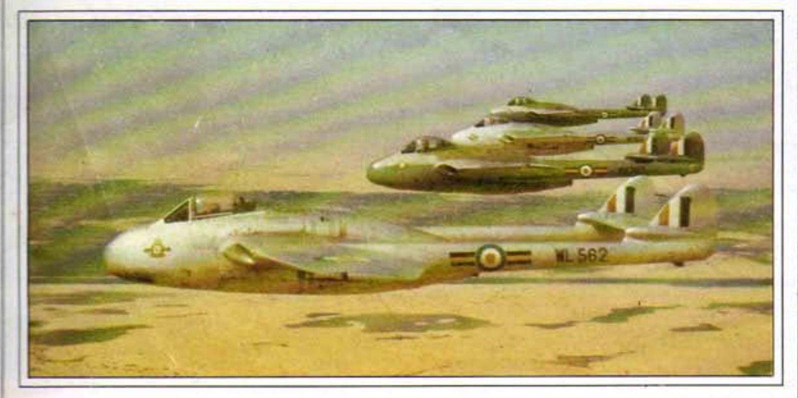
Gloster Meteor (caza diurno) 1





El Meteor F.Mk 8 fue la espina dorsal del Mando de Caza de la RAF entre 1950 y 1955, equipando 19 escuadrones regulares y 10 auxiliares. Este ejemplar perteneció al comandante del Escuadrón 601 (Condado de Londres) de la Real Fuerza Aérea Auxiliar, con base en North Weald.

De Havilland Vampire 2



La configuración bideriva del Vampire se adoptó para que la tobera del motor pudiera ser lo más corta y eficaz posible. Aunque el prototipo voló en setiembre de 1943, este modelo no entró en servicio hasta después de la guerra. Sirvió en el Mando de Caza y la Real Fuerza Aérea Auxiliar, pero fue empleado sobre todo por escuadrones enviados a ultramar hasta su sustitución por el de Havilland Venom. Las últimas variantes del Vampire sirvieron como entrenadores avanzados, aviones estafeta y remolcadores de blancos después de ser retiradas del servicio de primera línea. El NF.Mk 10, un caza nocturno biplaza equipado con radar, fue diseñado para la exportación pero sirvió cierto tiempo en la RAF. El T.Mk 11 fue el entrenador avanzado de la RAF desde 1952 hasta la aparición del Gnat a primeros de los años 60.

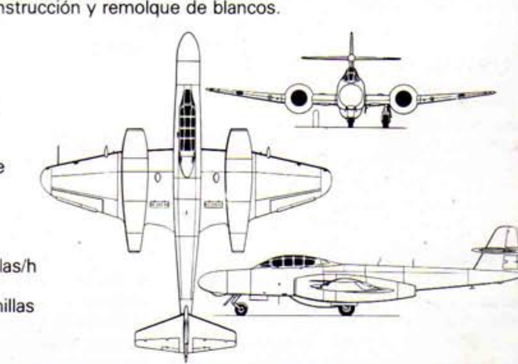
Especificaciones: cazabombardero monoplaza de Havilland Vampire FB.Mk 9
Envergadura: 12,19 m
Longitud: 9,37 m
Planta motriz: 1 de Havilland Goblin de 3 350 libras de empuje
Armamento: 4 cañones de 20 mm a proa y bombas y cohetes subalares
Velocidad máxima: 540 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 730 millas

Armstrong Whitworth Meteor 3



Hasta 1951, el Mosquito fue el caza nocturno normalizado en la RAF y se necesitaba un caza nocturno a reacción equipado con radar. Gloster estaba ocupada en la construcción de cazas diurnos Meteor, de modo que Armstrong Whitworth se encargó de producir el Meteor nocturno. El prototipo se convirtió de un Meteor T.Mk 7, la variante biplaza de entrenamiento, y voló el 31 de mayo de 1950. El primer modelo nocturno, el NF.Mk 11, entró en servicio en enero de 1951 y le siguieron los NF.Mk 12, 13 y 14. El Meteor fue remplazado a partir de 1956 por el Javelin; la última unidad, el Escuadrón 60 de Tengah (Singapur), realizó la transición en 1961. Algunos Meteor nocturnos excedentes sirvieron hasta 1968 en misiones de instrucción y remolque de blancos.

Especificaciones: caza nocturno biplaza Armstrong Whitworth Meteor NF.Mk 11
Envergadura: 13,10 m
Longitud: 14,78 m
Planta motriz: 2 Rolls-Royce Derwent de 3 600 libras de empuje unitario
Armamento: 4 cañones de 20 mm en el ala
Velocidad máxima: 579 millas/h a 10 000 pies
Alcance operacional: 920 millas

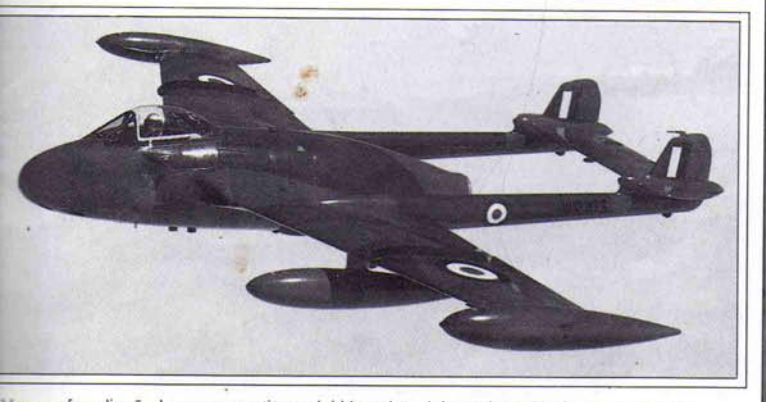


specificaciones: caza diurno onoplaza Gloster Meteor F.Mk 8
nvergadura: 11,32 m
ongitud: 13,58 m
lanta motriz: 2 Rolls-Royce erwent 8 de 3 600 libras de mpuje unitario
rmamento: 4 cañones de 0 mm a proa y cohetes o nques lanzables subalares
elocidad máxima: 590 millas/h nivel del mar
lcance operacional: 980 millas

WK722

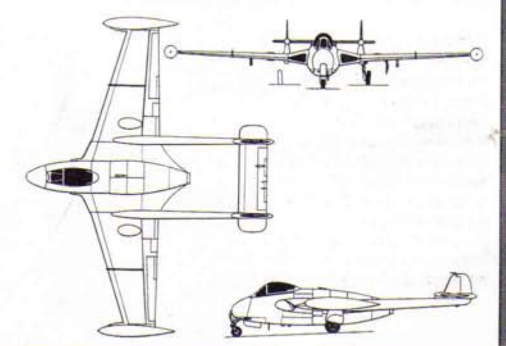
El Meteor se convirtió en el primer reactor operacional de la RAF cuando, en julio de 1944, entró en servicio en el Escuadrón 616; había realizado su pimer vuelo el 5 de marzo de 1943. Al Meteor I con motores Welland siguió el Meteor III, con turbinas Derwent, y ambos tuvieron una actuación relevante durante la guerra, sobre todo contra las bombas volantes V-1. El F.Mk 4 tenía motores más potentes y formó la espina dorsal del Mando de Caza a finales de los años 40. A partir de 1950, el F.Mk 4 fue remplazado por el muy mejorado F.Mk 8, con motores repotenciados y un fuselaje alargado que le daba mayor cabida de carburante y un mejor gobierno a alta velocidad. Se le instalaron una nueva cola y un asiento lanzable. El último escuadrón de primera línea fue disuelto en abril de 1957, pero los Meteor sirvieron como remolcadores de blancos y aviones estafeta hasta 1982.

De Havilland Venom *(cazabombardero)* 4



Venom fue diseñado como sustituto del Vampire, del que heredó el mismo diseño sico pero con un ala en flecha moderada y más delgada y con un motor Ghost en lugar l Goblin original. El Venom FB.Mk 1 entró en servicio en el Escuadrón 11 en agosto de 52. En 1955 le sustituyó el FB.Mk 4, con alerones servoasistidos y timones de dirección ayores. El Venom nunca sirvió en escuadrones basados en Gran Bretaña, pero equipó eve de ellos desplegados en la RFA entre 1952 y 1957, tres en Extremo Oriente y siete Oriente Medio. Entró en acción en Suez, durante la rebelión omaní y en la larga guerra Malasia. El último FB.Mk 4 fue dado de baja, por el 28 Escuadrón de Hong Kong, en io de 1962.

specificaciones: zabombardero monoplaza de willand Venom FB.Mk 4
vergadura: 12,69 m
ngitud: 9,70 m
anta motriz: 1 de Havilland ost de 4 850 libras de empuje
mamento: 4 cañones de mm a proa y 2 000 libras de mbas o cohetes subalares
locidad máxima: 640 millas/h nivel del mar
cance operacional: 500 millas

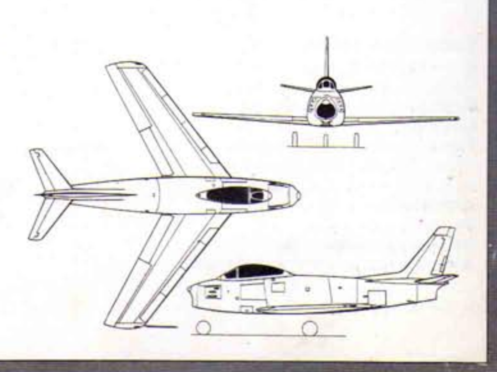


North American Sabre 5



El North American Sabre, estrella de la guerra aérea sobre Corea, fue adquirido por la RAF para equipar sus escuadrones en Alemania hasta la llegada de los cazas de ala en flecha británicos, el Swift y el Hunter. El primero de los 430 Sabre de la RAF se recibió en Abingdon en diciembre de 1952, y entre marzo y mayo de 1953 se convirtieron a este modelo los Escuadrones 3, 67 y 71, que formaron el Ala Sabre de Wildenrath. El Sabre equipó diez escuadrones en Alemania y dos en Gran Bretaña. Los aparatos de la RAF eran F-86E construidos por Canadair, denominados Sabre F.Mk 4 por la RAF y la RCAF. Los últimos ejemplares fueron retirados en junio de 1956, sustituidos por los Hawker Hunter.

Especificaciones: caza diurno monoplaza Canadair Sabre F.Mk 4
Envergadura: 11,28 m
Longitud: 11,43 m
Planta motriz: 1 General Electric J47-GE-13 de 5 200 libras de empuje
Armamento: 6 ametralladoras de 12,7 mm a proa
Velocidad máxima: 670 millas/h
Alcance operacional: 520 millas





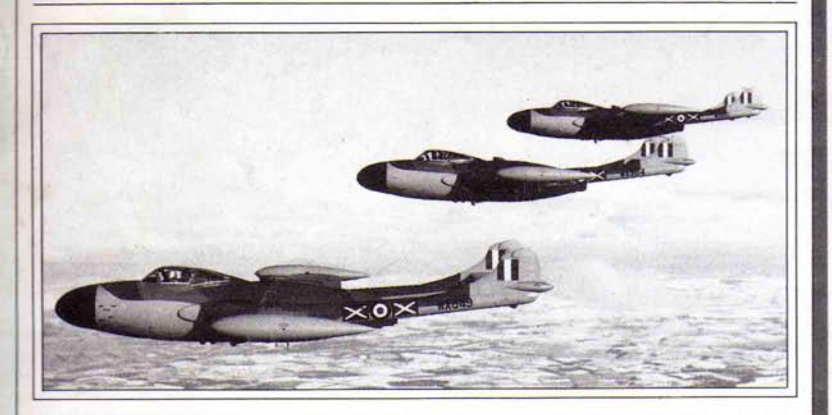
Hawker Hunter 6

El Hunter, que voló el 20 de julio de 1941, es utilizado aún por algunas unidades de la RAF, aunque en misiones secundarias. Este caza longevo fue diseñado para sustituir al Meteor, y llegó a remplazar a los Venom y Sabre de los escuadrones en ultramar. La aparición del Hunter revolucionó el Mando de Caza. Cuando fue retirado el Hunter fue ampliamente utilizado en misiones de ataque al suelo y entró en combate en Indonesia y en el golfo Pérsico. Los últimos escuadrones, los n.º 45 y 58, sirvieron como reservas de pilotos para la flota de aviones Jaguar y fueron disueltos en 1976. El Hunter estuvo en activo en la Unidad de Armas Tácticas de Brawdy hasta 1982, remplazado por el BAe Hawk.



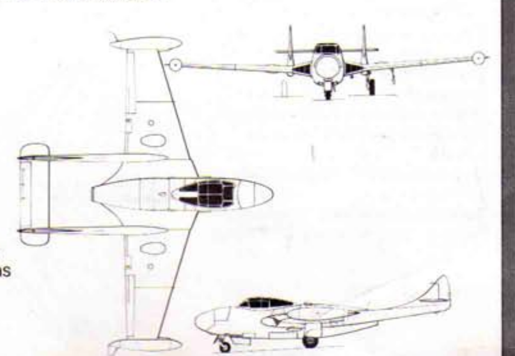
El Hunter tuvo una vida breve como interceptador de primera línea, sirviendo en 18 escuadrones de caza en Gran Bretaña y 13 en la RFA hasta que fue sustituido por el Lightning en los años 60. Este F.Mk 6 pertenecía al Escuadrón 56 de Duxford.

De Havilland Venom (caza nocturno) 7

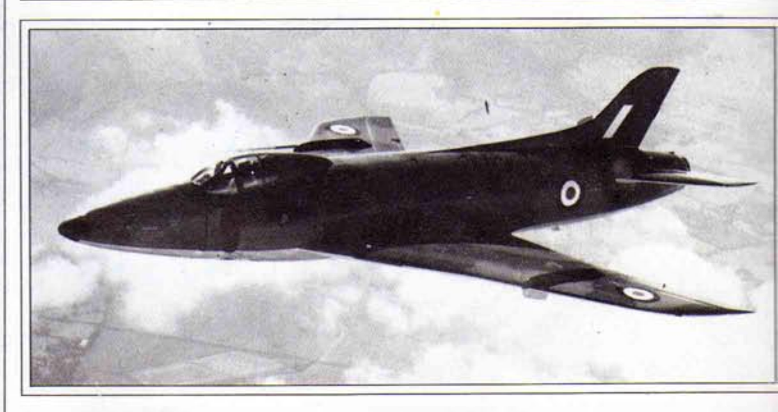


La versión de caza nocturno del Venom fue un desarrollo del modelo de cazabombardeo del mismo, con un segundo asiento para el radarista en una proa ensanchada y dotada de un bulbo que albergaba la antena del radar. Los 180 ejemplares producidos sirvieron en siete escuadrones de la RAF como sustitutos de los Vampire y Meteor. El Venom NF.Mk 2 entró en servicio en 1953 en el 23 Escuadrón, seguido en junio de 1955 por el NF.Mk 3, con un radar mejorado, timones de dirección servoasistidos y cubierta de una pieza. El último ejemplar fue retirado del Mando de Caza en 1958, sustituido por el Javelin. Algunos aparatos se emplearon para probar el misil Firestreak.

Especificaciones: caza nocturno biplaza de Havilland Venom NF.Mk 3
Envergadura: 12,69 m
Longitud: 11,17 m
Planta motriz: 1 de Havilland Ghost 104 de 4 950 libras de empuje
Armamento: 4 cañones de 20 mm a proa
Velocidad máxima: 630 millas/h
Alcance operacional: 1 000 millas

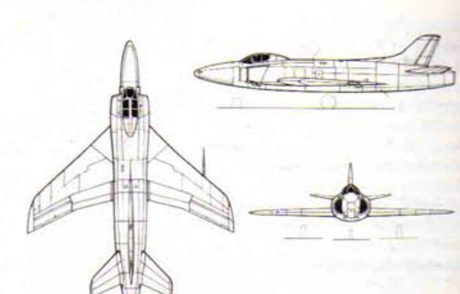


Supermarine Swift 8



El Swift fue el primer caza de reacción británico con ala en flecha entrado en servicio, pero encontró tales problemas que su carrera como caza diurno duró sólo 15 meses y equipó a un único escuadrón. El primer Swift F.Mk 1 de serie se entregó al 56 Escuadrón en febrero de 1954 y fue seguido por los tipos F.Mk 2, 3 y 4. Cada versión introdujo mejoras menores, como un armamento de cuatro cañones, poscombustión y estabilizadores monobloque. Los problemas básicos no se resolvieron, y el 56 Escuadrón volvió al Meteor en mayo de 1955. El Swift FR.Mk 5 sirvió destacadamente como avión de reconocimiento en la RAF Germany hasta 1961. Algunos F.Mk 7 fueron usados por el Escuadrón de Desarrollo de Armas Guiadas en la evaluación de misiles.

Especificaciones: caza diurno monoplaza Supermarine Swift F.Mk 1
Envergadura: 9,85 m
Longitud: 13,55 m
Planta motriz: 1 Rolls-Royce Avon RA7 de 7 500 libras de empuje
Armamento: 2 cañones de 30 mm a proa
Velocidad máxima: 685 millas/h
Alcance operacional: 480 millas



pecificaciones: caza diurno
noplaza Hawker Hunter F.Mk 6
vergadura: 10,26 m
gitud: 13,98 m
nta motriz: 1 Rolls-Royce
n 200 de 10 000 libras de
puje
namento: 4 cañones de
mm a proa y cohetes, bombas
nques lanzables subalares
ocidad máxima: 715 millas/h
ance operacional: 1 840
as con tanques subalares

Gloster Javelin 9



raíz de unas pruebas comparativas con el futuro Sea Vixen, el Javelin fue elegido para stituir a los cazas nocturnos Venom y Meteor en servicio en los escuadrones dotiempo de la RAF. El prototipo voló el 26 de noviembre de 1951, pero era un avión masiado innovador y los primeros aparatos de serie no pudieron ser entregados hasta brero de 1956. Las variantes sucesivas introducían un radar y unos motores nuevos, así mo, en el FAW.Mk 7, misiles Firestreak. Hacia los años 60, el Javelin quedó desfasado nte al monoplaza Lightning, de modo que fue retirado del Mando de Caza en 1964, de RAF Germany en 1966 y de Extremo Oriente en abril de 1968, siendo declarado soleto.

pecificaciones:
erceptador todotiempo biplaza
oster Javelin FAW.Mk 9
vergadura: 15,84 m
ngitud: 17,29 m
anta motriz: 2 Bristol Siddeley
pphire de 8 300 libras de
npuje
mamento: 2 cañones Aden de
mm a proa y 4 AAM Firestreak
soportes subalares
locidad máxima: 620 millas/h
cance operacional: 930 millas

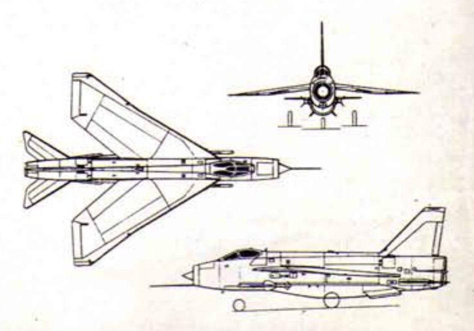


English Electric Lightning 10



El primero de dos prototipos P-1A con motores Sapphire voló el 4 de agosto de 1954, y el muy mejorado P-1B, después llamado Lightning, el 4 de abril de 1957 y se convirtió en el primer avión británico que excedía Mach 2. En la práctica, diez escuadrones basados en Gran Bretaña recibieron este interceptador todotiempo armado con misiles, veloz y equipado con radar, que supuso una gran mejora respecto de los subsónicos Hunter y Javelin que sustituyó. Dos unidades fueron desplegadas en la RAF Germany, una en Chipre y una en Singapur. La mayoría de la flota de Lightning se convirtió al Phantom a mediados de los 70, pero el Ala de Binbrook (Escuadrones 5 y 11) aguantó hasta 1987 y 1988, en que realizó la transformación al Tornado F.Mk 3.

Especificaciones: caza interceptador monoplaza English Electric Lightning F.Mk 2A
Envergadura: 10,61 m
Longitud: 16,84 m
Planta motriz: 2 Rolls-Royce Avon 301
Armamento: 2 cañones Aden de 30 mm sobre la proa y 2 más bajo ella, y 2 AAM Firestreak bajo el fuselaje
Velocidad máxima: Mach 2,27
Alcance operacional: 373 millas

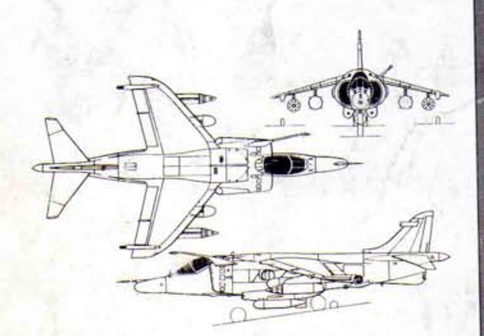


Hawker Siddeley Harrier 11



El Escuadrón 1 se convirtió en la primera unidad mundial equipada operativamente con cazas VTOL al convertirse el revolucionario Harrier en junio de 1969. El turbosoplante de empuje vectorizable del Harrier le permite operar desde pistas semipreparadas y desplegarlo en zonas avanzadas, lejos de los vulnerables aeródromos. Tres escuadrones de la RAF Germany recibieron el Harrier, aunque uno fue disuelto debido a la falta de aviones causada por un elevado índice de accidentes. Los Harrier fueron desplegados en diversas áreas de la OTAN y combatieron en las Malvinas. El GR Mk 3, con su limitada carga útil y aviónica primitiva, será remplazado por el BAe/McDonnell Douglas AV-8B, llamado Harrier GR.Mk 5 por la RAF.

Especificaciones: caza monoplaza de ataque al suelo Hawker Siddeley Harrier GR.Mk 3
Envergadura: 7,69 m
Longitud: 14,12 m
Planta motriz: 1 Rolls-Royce Pegasus 103 de 21 500 libras de empuje vectorizable
Armamento: 2 cañones Aden de 30 mm y 8 000 libras de bombas, cohetes, etc., en soportes ventrales y subalares
Velocidad máxima: 703 millas/h
Alcance operacional: 400 millas

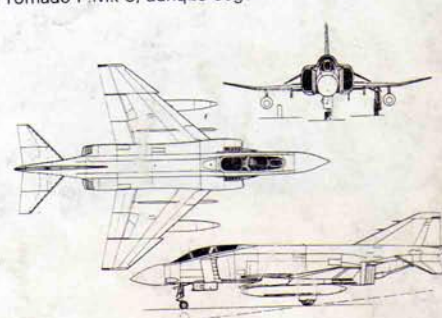


McDonnell Douglas Phantom 12



El primero de los Phantom con motores Spey entró en servicio, en el Escuadrón 43, en setiembre de 1969, en funciones de defensa aérea. Entregas posteriores fueron para unidades de cazabombardeo y reconocimiento táctico, en Gran Bretaña y la RFA. Cuando apareció el Jaguar, estos aviones se utilizaron para remplazar al Lightning en seis escuadrones de defensa aérea en Gran Bretaña y Alemania Federal. Los Phantom navales equiparon a otro escuadrón al ser retirado el último portaviones de la Royal Navy, el HMS *Ark Royal*. Después de la guerra de las Malvinas, una unidad se trasladó a RAF Stanley y después a Mount Pleasant. La escasez de aviones de caza obligó a adquirir 15 F-4J ex US Navy reacondicionados, lo que permitió reconstituir el Escuadrón 74. Los Phantom de la RAF están siendo remplazados por los Tornado F.Mk 3, aunque seguirán en activo cuatro escuadrones.

Especificaciones: biplaza de defensa aérea Phantom FGR.Mk 2
Envergadura: 11,69 m
Longitud: 17,95 m
Planta motriz: 2 Rolls-Royce Spey 204 de 20 515 libras de empuje con poscombustión
Armamento: 1 cañón Vulcan de 20 mm ventral y cuatro AAM Sky Flash bajo el fuselaje y 4 AIM-9L bajo el ala
Velocidad máxima: Mach 2,1
Alcance operacional: 750 millas

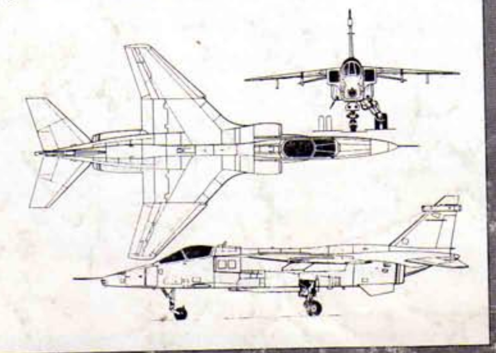


SEPECAT Jaguar 13



Diseñado como entrenador avanzado para remplazar al Gnat, el Jaguar fue convertido a última hora en un avión de ataque a baja cota, equipado con una avanzada aviónica de navegación y operativa. El primer avión se entregó en 1973, y el primer escuadrón, el 54, se formó en marzo de 1974. El Jaguar sustituyó al Phantom en las misiones de interdicción, ataque y reconocimiento, y equipó un total de ocho unidades. Los escuadrones de Jaguar de ataque basados en la RFA se convirtieron al Tornado IDS entre 1983 y 1986. El Escuadrón 11, unidad de recofoto de la RAF Germany, se equipará con Tornado en 1989, pero los tres escuadrones de RAF Coltishall —que forman parte de la reserva estratégica de la OTAN— seguirán con el Jaguar en los años 90.

Especificaciones: monoplaza de interdicción SEPECAT Jaguar GR.Mk 1
Envergadura: 8,68 m
Longitud: 15,51 m
Planta motriz: 2 Rolls-Royce Turboméca RT172 Adour 102 de 5 320 libras de empuje unitario (8 040 libras con poscombustión)
Armamento: 2 cañones Aden de 30 mm y 10 500 libras de bombas
Velocidad máxima: Mach 1,1 al nivel del mar y Mach 1,6 a 30 000 pies
Alcance operacional: 875 millas



Panavia Tornado ADV 14



Después de evaluar el F-14 Tomcat, el F-15 Eagle y el ACF francés, la RAF decidió adquirir una versión adaptada de su avión de ataque táctico Tornado para satisfacer su necesidad de un interceptador lejano que guardase la Región de Defensa Aérea de Gran Bretaña. El prototipo del Tornado ADV demostró que era algo más que un bombardero reconvertido, exhibiendo una aceleración, una velocidad y una agilidad excelentes. Equipado con el avanzado radar AI-24 Foxhunter y armado con misiles Sky Flash y AIM-9 Sidewinder, el ADV es un interceptador muy eficaz, idóneo para su ambiente operacional. El primer escuadrón fue el 29, declarado apto para el servicio en noviembre de 1987.

Especificaciones: biplaza de interceptación lejana Panavia Tornado F.Mk 3
Envergadura: 13,90 m en flecha mínima y 8,59 m en flecha máxima
Longitud: 18,07 m
Planta motriz: 2 Turbo Union RB199-34R Mk 104 de 10 600 libras de empuje unitario (18 600 libras con poscombustión)
Armamento: 1 cañón Mauser de 27 mm y 4 AAM Sky Flash y 4 AIM-9L Sidewinder
Velocidad máxima: Mach 2,2
Alcance operacional: 1 151 millas

